Beiträge

zur

Kenntniss der Schädelbrüche bei Kindern.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 4. August 1892

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Friedrich Müller

aus Berlin.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Kuno Pescatore.
- Dd. med. Paul Hesse.
- Dd. med. Georg Senf.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535703_0108

Seinem theuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Verletzungen der Schädelknochen werden im Allgemeinen bei Kindern seltener beobachtet, als bei Erwachsenen, was wohl einerseits damit zusammenhängen mag, dass Kinder den die Schädelbrüche bedingenden Gelegenheitsursachen nicht in solcher Weise ausgesetzt sind, wie Erwachsene, andererseits aber auch damit, dass manche Formen von Fracturen, wie z. B. die subcutan gelegenen, wenn nicht besondere Umstände zur Annahme einer solchen zwingen, leicht übersehen werden. Die Diagnose solcher Fracturen wird in vielen Fällen sehr erschwert, da besonders kleine Kinder meist nicht im Stande sind, über die Art und Weise der Verletzung nähere Angaben zu machen, so dass es häufig genug vorkommt, dass man erst durch später auftretende Hirnsymptome auf eine früher Statt gehabte Fractur aufmerksam wird oder bei der Section das Vorhandensein einer solchen constatiren kann. Ein derartiger Fall ist im Progrès méd. 2. S. III. J. 1886 veröffentlicht; es handelte sich hier um ein vier Monate altes, kräftiges und gesundes Kind, welches ganz plötzlich unter Brechen und Convulsionen, welche namentlich die rechte obere Extremität befielen, erkrankte. Von Zeit zu Zeit stiess das Kind heftige Schreie aus. Der kleine Patient starb ziemlich rasch, ohne dass man über die Ursache der plötzlichen Erkrankung klar geworden wäre. Die Section ergab eine auf die Oberfläche der linken Hemisphäre beschränkte eitrige Meningitis, sowie eine Fractur des linken Seitenwandbeines ohne Dislocation der Fragmente. Genaue Nachforschungen ergaben, dass das Kind fünf Tage vor Beginn der Krankheitssymptome von dem 0,75 m hohen Bett der Mutter auf Parquet-

fussboden gefallen und mit dem Kopfe aufgeschlagen war. Gleich nach dem Unfall soll das Kind wieder ganz heiter gewesen sein.

Die Kopfverletzungen der Kinder zeigen in mannigfacher Hinsicht verschiedenes Verhalten von denen der Erwachsenen. Schon bei diesen kommt eine gewisse Biegsamkeit und Elasticität der einzelnen Knochen sowohl, als auch des ganzen Schädels bei Verletzungen des letzteren nicht unwesentlich in Betracht; von noch grösserer Bedeutung aber sind diese Eigenschaften des Schädels für das Kindesalter, wo die Biegsamkeit oft eine solche Grösse erreicht, dass z. B. beim Neugeborenen beträchtliche Eindrücke ohne Fissuren zu Stande kommen können, die sich nach Aufhebung der von aussen her einwirkenden Gewalt bald wieder ausgleichen, ohne eine Therapie nöthig zu machen. Diese Biegsamkeit der Schädelknochen mag z. Th. bedingt sein durch die geringe Dicke der einzelnen Knochen; diese beträgt beim Neugeborenen z. B. an den Scheitelbeinhöckern, die bekanntlich zu den dicksten Stellen des Schädels gehören, ungefähr 1 mm; ebenso ist auch die Trennung der Knochensubstanz in zwei Tafeln nur in den mittleren Theilen mehr oder weniger deutlich zu erkennen, wovon jedoch Abweichungen vorkommen. Auch kommen erhebliche Schwankungen vor in Bezug auf den Grad der Elasticität bei verschiedenen Individuen, wie Versuche zeigen, die v. Bruns hierüber angestellt hat. Derselbe konnte den Schädel eines Erwachsenen in seinem Querdurchmesser um 15 mm verkleinern, bevor er brach, während der Schädel eines 12jährigen Knaben schon einen Basisbruch erlitt, bei einer Verkleinerung desselben Durchmessers um 5 mm.

Zu dieser Elasticität gesellen sich nun bei den Schädelknochen der Kinder noch andere Momente, welche dieselben gewiss in vielen Fällen von Verletzungen vor dem Bruche schützen. So z. B. die Verbindung der einzelnen Schädelknochen unter einander[1]). In der ersten Zeit des extrauterinen Lebens bildet der kindliche Schädel noch keine allseitig geschlossene knöcherne Hülle; die Stirn- und Seitenfontanellen stellen

[1]) Gerhardt, Handbuch d. Kinderkrankh. VI. 2. 13.

nicht unbedeutende Lücken dar, welche nur durch Membranen geschlossen sind. Ebenso finden wir auch an den aneinanderstossenden Rändern der einzelnen Kopfknochen noch keine festen Nähte, wie dies später der Fall ist; die einzelnen Knochen werden von Säumen weicheren Stoffes umzogen, wodurch es denselben einerseits möglich wird, dem durch das Wachsthum des Gehirns veranlassten Druck nach aussen nachzugeben und sich durch Bildung neuer Knochenmasse am Rande zu vergrössern, andererseits aber auch bei einem von aussen her ausgeübten Druck durch geringe Verschiebungen gegeneinander demselben entgegenzuwirken. Erst gegen die Mitte des ersten Lebensjahres beginnen die Nähte sich zu bilden, dadurch, dass Zacken an den Rändern der Schädelknochen entstehen, die sich allmählich verlängern, verästeln und ineinander hineinwachsen. Mit dem fortschreitenden Wachsthum nehmen die Eigenthümlichkeiten des kindlichen Schädels immer mehr an Bedeutung ab, so dass gegen das Ende des Knabenalters wesentliche Verschiedenheiten zwischen dem Schädel der Kinder und dem Erwachsener nicht mehr bestehen. Gleichzeitig mit der Bildung der Knochennähte tritt auch der Verschluss der Fontanellen ein, zuletzt der der grossen Fontanelle, welche sich nach Untersuchungen von Roger (1859)[2]) an 300 gesunden Kindern nie früher als im 15. Lebensmonat schloss, andererseits aber auch nach Vollendung des dritten Lebensjahres nie mehr offen gefunden wurde.

Einen dritten Unterschied zwischen dem kindlichen Schädel und dem der Erwachsenen finden wir in dem Verhalten des ersteren zu seinem Endo- und Pericranium; die harte Hirnhaut hängt bei Kindern mit der Innenfläche des Schädeldaches fester zusammen, als bei Erwachsenen, dagegen ist die Verbindung zwischen Pericranium und Knochen lockerer, da dieselbe in der Jugend mehr durch Blutgefässe, im Alter überwiegend durch straffes Bindegewebe gebildet wird. Nur im Verlauf der Suturen ist das Pericranium fest mit seiner Unterlage verbunden, wie dies ja schon aus den beim Neugeborenen auftretenden Cephalämatomen hervorgeht,

[2]) Gerhardt, a. a. O. S. 14.

die Prof. Küstner[3]) in Dorpat zum Theil durch eine, wenn auch kleine Fractur verursacht ansieht.

Dies Verhalten des Endo- und Pericraniums des kindlichen Schädels zu den Knochen desselben bedingt eine Eigenthümlichkeit der Schädelbrüche, die darin besteht, dass die Dura bei Fracturen leicht mit einreisst, während das Periost oder doch wenigstens die Galea aponeurotica unversehrt bleibt. Es entstehen so die subperiostalen Fracturen, die fast nur bei Kindern beobachtet werden. Unter der unverletzten Galea sammelt sich eine grössere Menge Cerebrospinalflüssigkeit an, die zu einer Art cystischen Geschwulstbildung führt, der man den Namen Hydrocele cranii traumatica beigelegt hat. Weiter erklärt sich auch aus dem Verhalten der Dura mater zu der Innenfläche des Schädeldaches die Seltenheit der extrameningealen Blutergüsse bei Kindern; eine Ausnahme hiervon bildet jedoch der neunte der weiter unten beschriebenen Fälle, wo zwischen Knochen und Dura mater fast im ganzen Umfang des Gehirns mehr oder weniger grosse Blutungen vorgefunden wurden.

Leider wird nun aber der Schutz, welchen die grössere Elasticität und Zähigkeit den kindlichen Knochen gegen Fracturen gewährt, durch deren geringere Festigkeit — eine Folge der zahlreichen Knochenkörperchen und der geringeren Intercellularsubstanz — wieder paralysirt, wozu noch pathologische Prädisposition gegeben ist in der abnormen Knochenbrüchigkeit, welche — allerdings selten — angeboren vorkommt, viel häufiger in Folge von Caries und Nekrose und am häufigsten durch Rhachitis erworben wird.

Betreffs der Häufigkeit der Schädelbrüche bei Kindern im Verhältniss zu den anderen Knochenbrüchen ist zu erwähnen, dass dieselbe eine ziemlich geringe ist. Nach statistischen Feststellungen aus dem Kinderhospital zu Basel[4]) betragen die Schädelbrüche 2,8 % aller Knochenbrüche bei Kindern überhaupt, während z. B. die des Oberschenkels mit 36,4 % oben anstehen.

Was nun die Arten der Schädelbrüche anbelangt,

---

[3]) Schmidt'sche Jahrbücher, Band 225, S. 110.
[4]) Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1886, 2, 703.

so können wir dieselben, ebenso wie beim Erwachsenen, eintheilen in solche des Schädeldaches, solche der Schädelbasis und endlich solche, die das Schädeldach und die Basis zugleich betreffen. Die ersteren dürften, abgesehen von den Fällen, welche subcutan und ohne Dislocation der Knochen verlaufen, in Bezug auf die Diagnose keine grossen Schwierigkeiten darbieten; anders verhält es sich aber mit der Diagnose der Basisfracturen, bei denen von einer Inspection oder Palpation keine Rede sein kann. Hier müssen wir aus den Folgeerscheinungen der Statt gehabten Fractur Schlüsse auf diese selbst ziehen.

Als solche Folgeerscheinungen sind zu erwähnen: Erstens Entleerung von Blut, Hirnmasse oder seröser Flüssigkeit aus den unmittelbar an die Basis angrenzenden Höhlen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass Blutungen aus einem oder beiden Ohren auch bedingt sein können durch Verletzung des äusseren Gehörganges oder durch einen Riss des Trommelfells; jedoch werden diese Blutungen nicht so bedeutend sein und nicht so lange anhalten, als wenn sie aus einer Bruchlinie in der Felsenbeinpyramide stammen, wo sich dann, vorausgesetzt, dass die Dura mater mit eingerissen ist, dem Blute auch noch Cerebrospinalflüssigkeit zugesellt, deren Anwesenheit durch die Zuckerprobe, den geringen Gehalt an Eiweiss und den starken Gehalt an Chloriden nachgewiesen werden kann.

Bedeutende Blutungen aus der Nasenhöhle stammen aus einer Bruchlinie des Siebbeins, solche der Rachenhöhle aus einer Bruchlinie des Keilbeinkörpers oder aus der Tuba Eustachii, von der Paukenhöhle her.

Ein zweites Kriterium für die Diagnose einer Basisfractur finden wir in der Ausbreitung des Blutes von der Bruchstelle bis zu gewissen Punkten unter die Haut, wo es dann in Form von Sugillationen auftritt. So die subconjunctivalen Blutergüsse am Bulbus, welche sich kund geben in Schwellung der Augenlider und in blutiger Verfärbung der Sklera bis zum Hornhautrand. Diese Ergüsse treten in vielen Fällen nicht unmittelbar nach der Verletzung auf, verbreiten sich vielmehr erst im Verlauf einiger Tage von der Bruchlinie des Orbitaldaches aus langsam in dem Bindegewebe nach aussen, und sind dann charakteristisch für den Bruch an der

Basis. Eine directe Verletzung, Quetschung der Augenlider und des Bulbus muss natürlich ausgeschlossen werden können. Die Blutergüsse treten zumeist erst im subconjunctivalen Bindegewebe auf und dann erst im subcutanen.

Endlich ist ein dritter sehr wichtiger Grund für die Annahme einer Basisfractur gegeben in der Functionsstörung der an der Schädelbasis gelegenen Nerven. Es gehören hierher Lähmungserscheinungen von Seiten des N. facialis und des N. acusticus bei Brüchen, welche in die Felsenbeinpyramide eindringen; ferner Verlust des Gleichgewichtsbewusstseins bei Verletzung der halbzirkelförmigen Canäle im Labyrinth, wie man nach Menière's Auffassung anzunehmen hätte, während v. Bergmann und König geneigt sind, die Erscheinung des schwankenden Ganges und der Reitbahnbewegung auf die Verletzung des Kleinhirns zu beziehen[5]). Ferner gehören hierher Lähmungserscheinungen von Seiten des N. oculomotorius, N. trochlearis und N. abducens durch Quetschung oder Compression von Seiten des Blutergusses; sie geben sich durch Schielen und Doppelbilder kund. Endlich kommen auch Störungen vor im Gebiete des N. opticus, die in der Mehrzahl der Fälle zu beziehen sind auf Fracturen, die den Canalis opticus durchsetzen und Blutergüsse in die Scheide des Sehnerven verursachen. Im Centralblatt für Chirurgie 1885, S. 429 ist ein Fall von Basisfractur verzeichnet, wo es sich bei einem 13jährigen Knaben, der von einer Höhe von sieben Fuss herab auf das Strassenpflaster gestürzt war, um Lähmung des linken Acusticus, Facialis, Abducens, Olfactorius und einen Theil des Trigeminus handelte. Die Bruchlinie verlief hier jedenfalls vom Meatus auditorius internus (Verletzung des Acusticus und Facialis) nach dem Cavum Meckelii des Schläfenbeins (Verletzung eines Theils des Trigeminus), von da nach der Spitze des Felsenbeins (Verletzung des N. abducens) bis zur linken horizontalen Siebbeinplatte (Verletzung des N. olfactorius). Die Bestätigung dieser Annahme fehlt allerdings, da der Kranke trotz der ausgedehnten Verletzung genass;

---

[5]) Hueter-Lossen's Grundriss der Chirurgie. 6. Aufl. 2. Band. S. 14.

jedoch würde, da der Knabe mit der linken Kopfseite auf das Pflaster auffiel, diese Annahme zu den Ergebnissen der von Messerer angestellten Experimente stimmen, denen zu Folge die Richtung des Bruches der Druckrichtung parallel verläuft, so dass ein Querriss bei Querdruck und ein Längsriss bei Längsdruck entsteht[6]).

So viel über die Diagnose der Basis- und Gewölbsbrüche; ihre Entstehung kann durch zweierlei Ursachen bedingt sein. Einmal können sie zu Stande kommen auf directem Wege, wobei der Bruch genau an derselben Stelle entsteht, auf welche die äussere mechanische Gewalt einwirkte; in anderen Fällen entstehen sie indirect, d. h. der Bruch setzt sich weit über die direct getroffene Stelle hinaus fort oder tritt überhaupt an einer ganz anderen, als der wirklich getroffenen Stelle auf.

Während nun bei den Erwachsenen die indirecten Fracturen der Schädelbasis durchaus nichts Ungewöhnliches sind, finden wir, dass bei Kindern die Fracturen der Schädelbasis mit wenigen Ausnahmen nur auf die directen beschränkt sind; Fissuren des Schädelgewölbes setzen sich nur ausnahmsweise auf die Basis fort, meist enden sie in der Nähe derselben. Die meisten Basisfracturen kommen durch Einwirkung der Gewalt von der Orbital- und Nasenhöhle aus zu Stande. Ein Schlag, bei Knaben oft der Hufschlag eines Pferdes, ein spitzer Körper, der durch die Nasenhöhle oder die Orbita drang, sind gewöhnlich die veranlassenden Ursachen, seltener sind es Verletzungen durch Gewehrkugeln.

Was die Prognose und Therapie der Schädelbrüche der Kinder anbelangt, so kommt es hierbei wesentlich auf die Art der Verletzung und, da diese in den verschiedenen Altersstufen des kindlichen Lebens auch noch verschiedenartig sind, auch auf das Alter des Kindes an.

Schon vor der Geburt ist das Kind trotz seiner geschützten Lage im Uterus und dem Fruchtwasser Verletzungen ausgesetzt dadurch, dass Wunden, welche durch die Bauchwandungen Schwangerer bis in den Uterus dringen, den kindlichen Körper mitbetreffen. Allerdings scheinen auf diese Art entstandene Kopfverletzungen noch nicht Gegenstand ärztlicher Behandlung gewesen

---

[6]) Hueter-Lossen a. a. O. 2. Band. S. 8.

zu sein, da hierbei, wenn schon das Leben der Mutter erhalten wurde, doch die Frucht meist zu Grunde ging. Die Verletzungen können so zu Stande kommen, dass äussere Gewalten durch die mütterlichen Weichtheile hindurch den Kopf des Kindes direct treffen und verletzen, oder dass der Kopf des Kindes gegen vorspringende Theile des mütterlichen Beckens gedrängt wird und durch diese gewissermaassen eine indirecte Verletzung erleidet. Die Verletzungen betreffen meist die Gegend der Seitenwandbeine, nächst diesen die der Stirnbeine. Wird durch die Verletzung nicht ein Absterben oder die schnelle Ausstossung der Frucht bedingt, so kann es noch im Uterus zu theilweiser oder vollständiger Heilung und zur Vernarbung der Defecte kommen; auch die Fracturen geben nicht immer eine absolut ungünstige Prognose, wie dies ein Fall beweist, der im Württemb. med. Correspondenzblatt 1838 Bd. VIII S. 5 veröffentlicht ist. Es handelte sich hier um ein neugeborenes Mädchen, dass auf beiden Stirnhügeln und am rechten Scheitelbein Substanzverluste aufwies, die mit Granulationen ausgefüllt und am Rande bereits in Vernarbung begriffen waren. Beide Vorderarme waren gebrochen und an den Bruchstellen deutlich Callus fühlbar. Die Mutter war zwei Wochen vor der Geburt gefallen.

In der gleichen Zeitschrift 1835 Band V. S. 1 ist ein Fall von indirecter Einwirkung von Seiten des Promontoriums auf den kindlichen Schädel berichtet: eine schwangere Frau wurde von einer Kuh zu Boden geworfen und erhielt von derselben mehrere Tritte auf das Abdomen; in Folge dessen Sugillationen in der linken Unterbauchgegend. Einige Wochen später erfolgte die Geburt eines Kindes mit einer klaffenden, einen Zoll langen Hautwunde auf der Stirn, welche mit Eiter bedeckt war. Wahrscheinlich war hier durch den Fall und den Fusstritt der Kopf des Fötus gegen die Vorsprünge der oberen Apertur des kleinen Beckens gestossen und durch diese dann die Verletzung verursacht worden; wenigstens ist es sonst nicht zu verstehen, warum an der Haut des Kindes ein klaffender Substanzverlust, an der der Mutter aber nur blaue Flecke entstanden.

Eindrücke, selbst vollständige Perforationen des Schädels können auch Folge eines anhaltend wirkenden Druckes sein, wozu am häufigsten Tumoren des mütterlichen Beckens, besonders in der Gegend des Promontoriums Veranlassung geben. In anderen Fällen sind es auch die eigenen Extremitäten des Kindes, welche, wenn nicht Perforation, so doch wenigstens einen Knocheneindruck des Schädels verursachen. In der Sammlung der Petersburger Gebäranstalt des Erziehungshauses befindet sich ein Präparat, an welchem ein dem siebenten Schwangerschaftsmonat entsprechender todter und etwas comprimirter Fötus auf dem rechten Scheitelbein eine neben der Pfeilnaht längs verlaufende Furche zeigt, in die der aufgeschlagene Fuss vollkommen hineinpasst;[7]) allerdings muss in diesem Falle unentschieden bleiben, ob dieselbe sich vor oder nach dem Tode des Fötus gebildet hat.

Die Behandlung kann sich hier nur beschränken auf Abhaltung des schädlichen Druckes; operative Eingriffe, um solche Eindrücke zu heben, wird man vermeiden, da einerseits die Erfahrung lehrt, dass sich dieselben nach einiger Zeit von selbst ausgleichen können, andererseits ihr Bestehen wohl kaum von nachtheiligem Einfluss sein wird.

Weiteren Gefahren eines Schädelbruches ist das Kind während des Geburtsactes ausgesetzt; es besitzt jedoch der Schädel des Neugeborenen, bezw. des Fötus, vermöge der ligamentösen Verbindungen der einzelnen Knochen und der dadurch herbeigeführten Möglichkeit der Verschiebung derselben eine solche Nachgiebigkeit, dass nur bei ganz erheblichem Missverhältniss zwischen mütterlichem Becken und Kindskopf während des Geburtsactes ein Knochenbruch vorkommen kann. Je grösser das Missverhältniss zwischen Becken und Kopf, desto erheblicher sind natürlich diese gewaltsamen Ortsveränderungen der Knochen, und können dieselben dann mit Fracturen, Einbiegungen der Knochen, sowie Trennung des Zusammenhangs derselben verbunden sein. Entweder werden die zusammenstossenden Ränder zweier benachbarter Knochen über einander geschoben, ohne

---

[7]) v. Bergmann, die Lehre von den Kopfverletzungen S. 29.

sich dabei von einander zu entfernen, oder der eine Knochenrand wird von dem anderen abgedrückt und nach einwärts in die Schädelhöhle gedrängt, während der andere nach aussen emporgehoben wird. Ueble Folgen haben diese Verschiebungen der Schädelknochen bei geringen Graden gewöhnlich nicht; bei höheren Graden ist die Prognose von den dabei unvermeidlichen anderweitigen Verletzungen, hauptsächlich von intracraniellen Blutungen abhängig. Die Ausgleichung solcher Knochenverschiebungen erfolgt gewöhnlich rasch. Schon unter ganz normalen Verhältnissen wird ja während des Geburtsactes der kindliche Schädel in der Weise comprimirt, dass das Hinterhauptbein und das Stirnbein sich unter die Scheitelbeine schieben, und dass gleichzeitig eine Verlängerung des Schädels in verticaler Richtung Statt findet, während die übrigen Kopfdurchmesser sich kaum verändern.

Vermöge dieser Beweglichkeit der einzelnen Schädelknochen gegen einander wird auch die Application der Zange an und für sich nur Eindrücke in die Weichtheile, nicht aber Schädelfracturen hervorbringen. Kommen trotzdem bei Zangengeburten solche Verletzungen vor, so ist nicht die Zange, sondern das Promontorium die Ursache derselben, weil man sie immer an solchen Stellen findet, die bei der betreffenden Kindeslage an das Promontorium gedrückt wurden. Da derartige Geburten auch immer länger dauern und vorzeitige Athmung desshalb nicht selten ist, können die Kinder intra partum an Asphyxie zu Grunde gehen, was für manche zweifelhafte Fälle von Kindesmord von Wichtigkeit sein dürfte.

Auf dieselbe Weise können aber auch tiefere oder flachere Eindrücke, Impressionen, zu Stande kommen, dadurch, dass ein einzelner Schädelknochen mehr abgeflacht, der entsprechende der anderen Seite mehr gewölbt wird. Das linke Scheitelbein wird hier häufiger abgeplattet, als das rechte, da bekanntlich die erste Schädellage die zweite um das zweieinhalbfache an Häufigkeit übertrifft. Das Stirnbein wird, wenn es ausnahmsweise das Promontorium passirt, gleichfalls abgeflacht werden können. Eine vermehrte Biegung findet sich, wie schon erwähnt, auf der der Abplattung ent-

gegengesetzten Schädelseite, also zumeist am rechten Scheitelbein. Die Abplattung kommt für sich allein oder mit vermehrter Wölbung des paarigen Knochens vor, letztere aber ohne erstere niemals.

Die Diagnose wird in den Fällen von Abflachung bisweilen durch Anschwellung der Weichtheile und Blutergüsse erschwert, die Prognose richtet sich nach den Complicationen; tiefere Eindrücke werden nur ausnahmsweise gut vertragen, wobei sie sich entweder von selbst ausgleichen oder trotz ihres Fortbestehens keinen Nachtheil bringen; in einzelnen Fällen hat man später auftretende Geistes- und Nervenkrankheiten auf solche Impressionen zurückgeführt; jedoch ist hierbei zu beachten, dass schon verschiedentlich die Asphyxie des Neugeborenen als ein zu Geisteskrankheiten disponirendes Moment hervorgehoben worden ist, und die mit Impression des Schädels geborenen Kinder ja fast ausnahmslos asphyktisch zur Welt kommen.[8])

Vorübergehend können durch diese Eindrücke Gesichtszuckungen und Krämpfe, auch Lähmungen bedingt sein, jedoch gehen auch in diesen Fällen die Kinder meist während oder kurz nach der Geburt an Asphyxie zu Grunde; eine seltenere Todesursache sind die intracraniellen Blutungen.

Sowohl die Impressionen, wie die Hirnschalenbrüche der Neugeborenen sind der Kunsthülfe des Arztes unzugänglich; glücklicherweise sind jedoch alle mechanischen Schädelverletzungen bei reifen Kindern verhältnissmässig selten lebensgefährlich. Wären sie es, so müsste die Sterblichkeit unter den bei engem Becken lebend geborenen Kindern in den ersten Lebenswochen eine besonders grosse sein; die Mortalitätsziffer derselben übersteigt jedoch nach statistischen Fesstellungen die allgemeine nicht. Die Mehrzahl der sterbend oder todt geborenen Kinder ist unzweifelhaft während des Geburtsactes erstickt, was sich an den Leichen derselben nachweisen lässt. Unmittelbar im Gefolge der Schädelverletzung droht Lebensgefahr nur durch die gleichzeitigen intracraniellen Blutergüsse.

Die schweren Schädelverletzungen, welchen die Kin-

---

[8]) v. Bergmann, a. a. O. S. 43.

der während ihres intrauterinen Lebens und während des Geburtsactes ausgesetzt sind, verlaufen also doch in den meisten Fällen tödtlich, weniger in Folge der Knochenverletzung selbst, als vielmehr in Folge der die Verletzung begleitenden Nebenerscheinungen.

Anders verhält es sich mit den Kopfverletzungen der Kinder, die schon einige Jahre alt sind. Wie ich schon im Anfang meiner Arbeit erwähnte, sind es besonders drei Merkmale, welche den kindlichen Schädel von dem des Erwachsenen unterscheiden: 1. die grössere Elasticität der einzelnen Knochen, 2. die Verbindung derselben unter einander und 3. ihr Verhalten zu dem Endo- und Pericranium. Dank dieser Eigenthümlichkeiten des kindlichen Schädels beobachten wir an demselben nach Schädlichkeiten, die bei dem Erwachsenen gewiss eine Fractur bedingt hätten, häufig nur Impressionen, für die dann die Prognose meist günstig zu stellen ist. Jedoch auch in den Fällen, wo es sich um wirkliche Fracturen der Schädelknochen handelt, sind die Aussichten auf einen günstigen Ausgang bei weitem bessere, als bei Erwachsenen. Gerade wie bei diesen können wir auch bei Kindern Spaltbrüche, Lochbrüche, Stück- und Splitterbrüche oder directe, direct fortgesetzte und indirecte Brüche des Schädels unterscheiden: nur sind die Ursachen, aus denen die einzelnen Brüche entstehen zum Theil verschieden.

Betreffs der Spaltbrüche ist zu bemerken, dass sich dieselben bei Kindern, bei denen die Nähte noch nicht vollständig ausgebildet sind, nicht über die Nahtlücken hinaus fortsetzen; während ferner derartige Brüche bei Erwachsenen meist ihren Grund im Eindringen eines keilförmigen Körpers in die knöcherne Schädeldecke haben, genügt bei Kindern schon ein Fall aus geringer Höhe, z. B. aus dem Bett, um eine solche Fractur hervorzubringen. Das Auftreffen eines keilförmigen Körpers gegen den kindlichen Schädel wird in Folge der geringen Stärke desselben und der dadurch bedingten geringeren Widerstandsfähigkeit eher eine Lochfractur mit oder ohne weiter laufende radiäre Spaltung zu Stande bringen. Lochfracturen werden ferner hervorgebracht werden können durch einen Stoss mit spitzen Gegenständen, mögen dieselben von Holz oder Metall sein, durch Nägel

und Nadeln, auf welche die Kinder fallen. Ein Fall existirt in der Litteratur, wo schon der kräftig geführte Schnabel eines Hahnes genügte, um eine solche Lochfractur zu bewirken: der Schädel des betreffenden Kindes ist in der Sammlung von Pavia aufbewahrt.[9]) Ein Sturz aus dem Fenster, ein den Kopf streifendes Wagenrad sind am häufigsten die Gelegenheitsursachen für die übrigen Schädelverletzungen der Kinder. Hiebwunden kommen nur ausnahmsweise vor; häufiger sind Stichverletzungen, und gerade bei Beurtheilung dieser ist die geringe Widerstandsfähigkeit des kindlichen Schädels gegenüber dem des Erwachsenen zu berücksichtigen. Erhöht wird die daraus resultirende Gefahr, wenn die Fontanellen noch nicht verknöchert, die Nähte noch nicht ausgebildet sind. Fälle, in denen eingedrungene Körper längere Zeit im Knochen stecken geblieben sind, hat man auch bei Kindern beobachtet; die Entfernung der Fremdkörper ist hier leichter, als bei Erwachsenen.

Absprengung eines kleinen Knochenstückes der inneren Tafel ohne Fissur der äusseren, wodurch die Art. meningea media zerrissen wurde, sah Edwards (1862) bei einem Knaben, der von einem Ball getroffen wurde; der Tod erfolgte $3^1/_2$ Stunden nach dem Unfall.[10]).

Depressionen der Knochen mit Fracturen kommen bei Kindern leichter zu Stande in Folge der geringen Widerstandsfähigkeit der Schädelknochen; ohne Fracturen oder Fissuren sind dieselben jedoch nur während des Geburtsactes beobachtet worden und es ist daher die Möglichkeit ihres Vorkommens in der ersten Zeit des extrauterinen Lebens wohl nicht zu bestreiten; doch scheint die Festigkeit des Schädelgewölbes sehr bald so weit zuzunehmen, dass mit Einbiegungen, die sich nicht sofort wieder ausgleichen, stets Fracturen verbunden sind. In der späteren Kindheit können Depressionen der Schädelknochen mit oder ohne Complication im Allgemeinen verschiedene psychische Alterationen veranlassen. Dieselben sind von grösserer Bedeutung, wenn die Depression ihren Sitz in der Stirngegend, und hier wiederum besonders der linken Seite hat. Sie kann ein

[9]) Gerhardt, a. a. O. S. 70.
[10]) Gerhardt, a. a. O. S. 71.

wesentliches Hinderniss für die Entwickelung der psychischen Fähigkeiten und gleichzeitig für die Ausdehnung des Gehirns und das Wachsthum der Schädelhöhle abgeben.

Prognose und Verlauf sind weniger von der Verletzung des Knochens als von der Betheiligung des Gehirns abhängig und daher hauptsächlich nach den Gehirnerscheinungen zu beurtheilen. Die Läsionen des Gehirns sind in allen den Fällen stärker, wo trotz grosser Gewalteinwirkung die Fractur nur gering und unvollständig ist. Je resistenter die Schädelknochen, bezw. der ganze Schädel ist, um so intensiver wird sich die Erschütterung auf das Gehirn fortpflanzen.

Depressionen richten sich bei kleinen Kindern meist leicht wieder auf, zuweilen von selbst, zuweilen auf einen passend angebrachten Druck von aussen, doch ist nach Verlauf der ersten Lebensjahre nicht mehr sicher darauf zu rechnen, da man hier häufiger das Gegentheil zu beobachten Gelegenheit gehabt hat. Die Ausgleichung kann innerhalb 24—36 Stunden, mitunter auch noch nach Tagen, selbst Wochen erfolgen.

Ersatz von Defecten durch Bildung neuer Knochensubstanz kommt bei Kindern leichter zu Stande, als bei Erwachsenen; je jünger das Individuum ist, desto eher ist Knochenverschluss zu erwarten, jedoch nur mit gewissem Vorbehalt, da andererseits solche Defecte von früher Jugend unverändert bleiben, sogar, wie es scheint, nach einfachen Fracturen ohne Eiterung, ohne Ausstossung nekrotischer Knochenstücke zurückbleiben können.

In Bezug auf die Therapie der Schädelbrüche der Kinder bestehen keine bemerkenswerthen Unterschiede von der, welche bei den gleichen Verletzungen der Erwachsenen üblich ist. Zunächst hat man bei jeder blutigen Verletzung des Schädels Abrasiren der Haare und sorgfältigste Reinigung der näheren und weiteren Umgebung der verletzten Stelle vorzunehmen und sich eine genaue Einsicht in die Verletzung der Knochen zu verschaffen. Ist die Wunde der Galea hierzu nicht genügend gross, so dilatire man dieselbe; eingedrungene Fremdkörper, Haare, Theile der Kopfbedeckung sind sorgfältigst zu entfernen. Um Gefahren der Infection

vom Schädelinnern fernzuhalten, ist die ganze Wunde und speciell die Bruchspalte aseptisch zu machen und zu erhalten, eventuell zu diesem Zwecke Trepanation vorzunehmen, wenn schon infectiöse Stoffe in die Bruchspalte eingedrungen sein können.

Während nun bei Fissuren und Stichwunden diese Behandlung im Allgemeinen genügen wird, und nur bedeutende Blutungen aus dem Innern der Schädelhöhle zur Aufsuchung der Quelle dieser Blutung und zu weiteren Eingriffen Veranlassung geben werden, so tritt bei Splitter und Lochbrüchen noch die Aufgabe an den Arzt heran, jedenfalls die Splitter, welche ausser allem Zusammenhang mit den Weichtheilen, der Dura mater und dem äusseren Pericranium stehen, zu entfernen. Ob andere Splitter unter Abstreifen des Periosts, bezw. der Dura mater zu entfernen sind, ist von der Nothwendigkeit des freien Abflusses der Wundsecrete aus der Tiefe abhängig. Liegt eine Zerreissung der Dura mater und eine Zertrümmerung des Gehirns vor, so muss durch Extraction eines oder einiger Splitter der Abfluss der Wundsecrete regulirt werden, was ganz besonders zu geschehen hat, wenn der Patient erst einige Zeit nach der Verletzung in Behandlung kommt und ein vollständig aseptischer Verlauf nicht mehr ganz sicher ist. Bei ganz frischen Verletzungen wird man dagegen auf diese prophylaktische Extraction der Splitter verzichten dürfen, falls dieselben keine Symptome machen. Die Depressionen der kindlichen Schädel richten sich, wie schon erwähnt, meist von selbst wieder auf, doch ist hierfür, besonders bei den sehr elastischen Schädeln von Kindern in den ersten Lebensjahren, von Larkin die schon von Hildanus erwähnte pneumatische Traction empfohlen worden[11]). Dieselbe wird mit einem Schröpfkopf ausgeführt, in welchem man vor dem Aufsetzen die Luft durch Erwärmen verdünnt, oder den man nach Larkin erst aufsetzt und dann mittels einer Luftpumpe auspumpt.

Bei Basisbrüchen und complicirten Gewölbsbrüchen ist die Therapie wesentlich eine abwartende; sie begnügt sich nur damit, Bettruhe und Abhaltung von

---

[11]) Hueter-Lossen a. a. O. 2. Band, S. 27.

Schädlichkeiten anzuordnen. Zu empfehlen dürfte es sein, wenn man, wenigstens während der ersten Tage, die Luft, welche den Kranken umgiebt, mittels eines Dampfsprays reinigt und ferner bei Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Ohr den Gehörgang täglich einige Mal mit aseptischer Flüssigkeit ausspritzt und darauf einen kleinen aseptisch gemachten Jodoformgaze- oder Wattetampon in den äusseren Gehörgang einführt, der jedoch nicht den Abfluss der Flüssigkeit verhindern darf, sondern vielmehr nur die in der Paukenhöhle stagnirende Flüssigkeit vor Fäulniss schützen soll.

Betreffs der Einwirkung schwerer Schädelverletzungen auf das Gehirn habe ich schon erwähnt, dass gerade schwere Knochenverletzungen nicht auch solche Erscheinungen von Seiten des Gehirns hervorzurufen brauchen. Gerade bei unverletzten weichen und knöchernen Bedeckungen können die Meningen und das Gehirn schwer gelitten haben, so dass sofort ernste Hirnsymptome eintreten; umgekehrt sind nach Fracturen des Schädels Hirnverwundungen, nach Eindringen fremder Körper die nächsten Zufälle keineswegs immer sehr bedeutend. Die nächsten functionellen Störungen des Gehirns hängen immer von der Art und dem Grade der mechanischen Beschädigung ab, und man muss, um diese Störungen richtig zu beurtheilen, genau untersuchen, inwieweit das Gehirn unmittelbar nach der Verletzung gelitten hat. Dasselbe kann erhebliche mechanische Insulte, Erschütterung, Quetschung, Zerklüftung ertragen, ohne dass, abgesehen von den Herdsymptomen, Allgemeinerscheinungen von Seiten des Sensoriums eintreten, wie Sopor und Coma. Der Eintritt solcher setzt immer einen höheren Grad von Commotion oder Compression des Organs voraus, darum ist bei einer grossen Anzahl von Schädelverletzungen andauernde Bewusstlosigkeit keineswegs die Regel.

Abgesehen von der Commotion, die anatomisch nicht nachweisbar ist, folgt auf schwere Schädelverletzung unmittelbare Bewusstlosigkeit nur bei Hirndruck entweder durch Depression des Schädeldaches oder durch plötzlich eingetretenes grosses Blutextravasat, oder endlich durch Eindringen fremder Körper, wie die folgenden drei Fälle beweisen (Schmidt's Jahrbücher 203. 167):

1. Bei einem vom Heuboden herabgestürzten Knaben kehrte das Bewusstsein zurück, sobald das eingedrückte Stirnbein mittels des Hebels emporgehoben war.

2. 13 jähriges Mädchen, von einem Stein an die linke Kopfseite getroffen, stürzte sofort bewusstlos nieder und starb nach einigen Stunden, ohne zur Besinnung gekommen zu sein. Ein Fünffrankstück grosses Knochenstück war vierfach gebrochen und $^3/_4$ cm tief hinter dem linken Ohre eingedrückt. Darunter waren die Hirnwindungen abgeplattet und mit einem flächenhaft ausgebreiteten Blutextravasat bedeckt. Auch am Kleinhirn befand sich eine kleine gequetschte Stelle. Da das Blutextravasat nicht besonders mächtig war, so muss die Bewusstlosigkeit durch die Knochendepression bedingt gewesen sein.

3. Ein Knabe von einem Steinwurf an den Hinterkopf getroffen, stürzte sofort nieder, verlor nach wenigen Augenblicken das Bewusstsein und starb unter den Erscheinungen des Hirndrucks. Bei der Section fand man keinen Schädelbruch, wohl aber ein massenhaftes Blutextravasat in der hinteren Schädelgrube innerhalb des Hirnhautsackes und in den seitlichen Hirnhöhlen. Der linke Sinus transversus war gerade an der Wurfstelle geborsten; seine Wandung zeigte keine ungewöhnliche Zerreisslichkeit, der Schädel eine normale Dicke.

Durch eingedrungene Fremdkörper wird zwar auch Hirndruck verursacht, kommt aber hier als Todesursache nicht zur Geltung, weil diese Körper spitze oder schneidende oder Schusswerkzeuge zu sein pflegen, welche das Gehirn in anderer Beziehung beschädigen und einen schnellen tödtlichen Ausgang bewirken können.

Zur Bestätigung der in der vorliegenden Arbeit über Schädelbrüche bei Kindern gemachten Angaben sei es mir nun noch gestattet, einige theils den Mittheilungen fremder Kliniken, theils den Charité-Annalen entnommene Fälle hier anzuschliessen. Die grosse Mehrheit der veröffentlichten Fälle war ja durch Ausgang in Heilung ausgezeichnet; jedoch habe ich es mit Rücksicht auf die von mir gemachten diagnostischen Angaben

vorgezogen, meine Aufmerksamkeit mehr den Fällen zuzuwenden, bei denen entweder die später stattfindende Section die gestellte Diagnose bestätigte oder früher oder später auftretende Folgeerscheinungen von Seiten des Gehirns zur Sicherung derselben beitrugen.

Allzugross ist ja die Zahl der im Kindesalter vorkommenden Schädelbrüche nicht; nach Auszügen aus den Berichten der chirurgischen Klinik des Geh. Med.-Rathes Hrn. Prof. Dr. v. Bardeleben vom Jahre 1880—1890 betrug die Zahl aller daselbst behandelten Knochenbrüche des Schädels überhaupt 135, wovon auf das männliche Geschlecht 122, auf das weibliche 7 und auf das Kindesalter 6 kommen; das männliche Geschlecht stellt also weitaus den grössten Procentsatz an Schädelbrüchen, nämlich 90,4 Procent, während die Frauen und Kinder mit 5,2, bezw. 4,4 Procent eine weit geringere Zahl aufzuweisen haben, was, wie ich ja schon im Anfang meiner Arbeit erwähnte, lediglich dem Umstande zuzuschreiben ist, dass sowohl die Frauen, als auch ganz besonders die Kinder den die Schädelbrüche bedingenden Gelegenheitsursachen nicht in gleicher Weise ausgesetzt sind, wie die Männer, besonders die der hart arbeitenden Klasse in den mittleren Lebensjahren.

1. Intrauterine Kopfverletzung, welche das sofortige Absterben der Frucht bedingte: Eine Frau im fünften Schwangerschaftsmonat fällt bei einer Schlägerei zu Boden und wird mit Füssen getreten. Seit diesem Vorfalle fühlte dieselbe keine Kindsbewegungen mehr, dagegen bemerkte sie ein Zurückgehen der früheren Rundung ihres Leibes. Jedes Zeichen einer äusseren Verletzung fehlte. Im Beisein der Hebamme gebar die Frau zwei Monate und dreizehn Tage nach jenem Vorfall nach Abfluss eines dunkelbraunen, schmutzigen Fruchtwassers einen todten, in der Steisslage befindlichen Fötus, ungefähr im Alter von sechs Monaten; die Geburt verlief sehr leicht; Kopfhaut macerirt, grünlichgelb, stellenweise in Fetzen losgelöst; der ganze Körper matschig. In der Kopfhaut, parallel mit der Pfeilnaht, ein $1^1/_2$ cm langer, klaffender Riss; im Periost auf der Scheitelhöhe eine sehr feine quer verlaufende Linie bemerkbar, welche einer Fissur beider Scheitelbeine entsprach, vom Tuber parietale des einen Scheitelbeins quer

über die Mitte der Sagittalnaht zum Tuber parietale des anderen.

Der Tod war jedenfalls rasch eingetreten, da weder an der verletzten Haut- noch Knochenpartie Erscheinungen eines Heilungsprocesses zu erkennen waren. (Wiener med. Presse XXVI. 12. 1885.)

2. Impression in Folge Zangendrucks bei der Geburt mit dadurch bedingten Krämpfen. Ein vier Monate altes Kind wird nach der Klinik gebracht, da es sehr mager und blass ist und von Geburt an an Krämpfen gelitten hatte. Am Kopfe keine Abnormitäten; auch bei der später stattfindenden Section keine Abnormitäten am Knochen nachzuweisen. Jedoch war die bei der Geburt erfolgte Impression nicht ohne Folgen geblieben; sie hatte vielmehr zuerst eine Pachymeningitis dextra verursacht und die Section lehrte, dass der entzündliche Vorgang sich nicht auf die Innenfläche der Dura beschränkte, vielmehr sich auf die Oberfläche der Stirnlappen verbreitet hatte, welche durch den meningoencephalitischen Process allmählich sklerosirt und in ihrer Entwicklung gehemmt worden waren. (Charité-Annalen XV. S. 589).

3—5. Fälle von Hydrocele cranii traumatica.

3/4. Im Jahre 1886 kamen bald nach einander zwei Kinder, fünf, beziehentlich drei Monate alt in die Charité mit Knochendefecten am Schädelgewölbe, $1^1/_2$, beziehentlich 3 cm breit und 4, beziehentlich 6 cm lang. An Stelle der Defecte zeigte sich eine fluctuirende Vorwölbung. Aus der Anamnese war über die Aetiologie dieser Knochendefecte Nichts zu eruiren; in beiden Fällen war die Vorwölbung etwa vier Wochen nach der Geburt bemerkt worden, als die Kinder unter Convulsionen erkrankten. Beide Kinder starben bald nach der Aufnahme und durch die Section wurde zweifellos festgestellt, dass beide Defecte in Folge eines Traumas entstanden waren, das bei der Geburt oder in den ersten Wochen nach derselben den Schädel der Kinder getroffen haben musste. Die unter dem Defecte liegenden Hirnhäute waren gleichfalls zerrissen und Liquor cerebrospinalis hatte sich durch die Lücke unter das Pericranium ergossen.

Henoch betont im Anschluss an diese Fälle die

forensische Wichtigkeit derselben und zweifelt nicht daran, dass bei Kindern, welche ohne Veranlassung plötzlich an Convulsionen erkranken und sterben, die Section häufiger eine Schädelfractur nachweisen wird, entstanden durch Trauma, das natürlich sorgfältig verschwiegen wird. (Schmidt's Jahrbücher 1890. Band 225.)

5. $1^1/_2$jähriger Knabe fällt aus einer Höhe von 3 m auf die Fläche eines Brettes; rasch sich ausbildender subcutaner Bluterguss über dem rechten Os parietale. Am 14. Tage hohes Fieber, 40,2. Schon mehrere Tage vorher Mittelohreiterung und Trommelfellperforation; mehrere Tage darauf schwand das Fieber; der Bluterguss schien zu pulsiren, die unter der Blutgeschwulst gelegene Knochenpartie schien eingedrückt. Eine Probepunction ergab eine helle und klare Flüssigkeit. Diagnose: Fractur des rechten Os parietale und traumatische Meningocele. Therapie: Leichter Druckverband, unter welchem die Geschwulst binnen 24 Stunden zurückging, dann aber nach Weglassen des Verbandes wieder anwuchs; erneute Compression brachte sie definitiv zum Schwinden. (Jahrbuch für Kinderheilkunde, XXV, 1 u. 2, S. 31. 1886.)

Unter sieben an derselben Stelle veröffentlichten Schädelfracturen finden sich zweimal Fracturen der Basis, welche durch Fall auf den Kopf, d. h. Scheitel, entstanden waren; sie verdanken also nicht, wie dies gerade bei Kindern häufiger vorkommt, der directen Gewalt, sondern dem sogenannten Contrecoup ihre Entstehung. Während des Krankheitsverlaufes traten in einem Falle zweimal mitten im besten Heilungsprocess plötzlich alarmirende Zwischenfälle, hohes Fieber, das zwei Tage lang anhielt, dabei heftiges Erbrechen, leichte Nackensteifheit, auf, nachdem die Fractur bereits völlig geheilt war. Eine Erklärung liess sich für diese rasch vorübergehenden Erscheinungen nicht auffinden; die definitive Heilung wurde durch dieselben nicht alterirt.

6–12. Fälle von Entleerung von Blut, Hirnmasse oder seröser Flüssigkeit aus den unmittelbar an die Basis angrenzenden Höhlen nach Basisfracturen.

6. 12jähriger Knabe, drei Etagen hoch hinabgestürzt. Bewusstlosigkeit, Nasenbluten und subconjunctivale Ekchymose links deuteten auf eine Schädelbasisfractur; ausserdem bestand typischer Radiusbruch. Ohne aus

dem Coma zu erwachen, starb Patient am nächsten Tage. Die Section ergab Fractur der linken Orbitalplatte des Stirnbeins; der Riss ging bis zum nächsten Sinus cavernosus und hatte die Ethmoidalgefässe verletzt.

7. Ein sechsjähriges Mädchen war von einem Stuhl kopfüber auf Steinpflaster gestürzt; tiefes Coma. Auf der linken Kopfhälfte ein grosser subcutaner Bluterguss. Blutbrechen, welches zwei Tage lang anhielt. Schlucken war nicht möglich; am zweiten Tage willkürliche Bewegungen, am vierten Schluckbewegungen, am fünften etwas Bewusstsein, das am sechsten völlig wieder da war. Erst am 15. Tage kam die Sprache wieder. Der Bluterguss auf dem Schädel wurde allmählich wieder resorbirt; keine Lähmungserscheinungen. Jedenfalls handelte es sich um eine Basisfractur wegen des lang andauernden Comas, der Schädelekchymose und der Expectoration von Blut. (Schmidt's Jahrbücher 206, S. 52.)

8. 13 Monate alter Knabe, aus dem Bett gefallen, mit dem Kopf auf eine Wäschrolle aufgeschlagen. Grosse Gesichtsblässe, Pupillen reagirend, Puls 84, Respiration 30; aus dem rechten Ohr Blutausfluss. Am dritten Tage Somnolenz, am vierten Morgens Krämpfe, Abends todt. Section: Fractur, welche unter der rechten Schläfenschuppe begann, dieselbe nebst dem Gehörgang vertical durchsetzte, nach innen quer durch das Felsenbein und das Trommelfell sich fortsetzte und an der Grenze des Schläfenbeins aufhörte. Ausserdem diffuse Meningitis. (Schmidt's Jahrbücher 206, S. 52.)

9. Fünf Jahre alter Knabe, von einer herabfallenden Kiste an der Stirn getroffen, schlug mit dem Hinterkopf auf das Pflaster, so dass er zwischen dieses und die Kiste gerieth; er wurde besinnungslos in die Kinderstation der Charité gebracht, wo er das Bewusstsein zum Theil wieder erlangte.

Status praesens: Gut entwickelter, sehr blasser Knabe. Aus dem rechten Ohr desselben fliesst langsam ein dünnflüssiges, blutig gefärbtes Serum, aus Mund und Nase dickes, geronnenes Blut; links Sugillation der Augenlider, einige Blutschrammen, eine tiefer eindringende Wunde nirgends bemerkbar. Starkes Convergiren beider Augenachsen; Pupillen normal; keine Motilitätsstörungen;

Sehnenreflexe ebenfalls normal. Fieber nicht vorhanden, Puls 150.

Nach einer sehr unruhigen Nacht klagt Patient über starken linksseitigen Kopfschmerz; am fünften Tage traten Delirien auf, Temperatur und Puls steigen; in beiden Armen leichte Zuckungen, denen sich während der Nacht Genickstarre und Contracturen der Flexoren der Oberschenkel zugesellen. Vollständiger Sopor, von Stöhnen und Aufschreien unterbrochen. So zieht sich der Befund bis zum achten Tage hin, wo dyspnoetische Athmung bei einer Frequenz von 52 in der Minute auftritt. In tiefem Sopor erfolgt gegen Abend der Tod.

Sectionsbefund: Drei Fissuren des Schädels; zwei beginnen am rechten Scheitelbein, etwa 2 cm unterhalb des Tuber parietale; die eine erstreckt sich nach dem Foramen magnum, die andere quer durch das rechte Felsenbein zur Fissura orbitalis. Die dritte Fissur beginnt am linken Felsenbein, quer durch dasselbe bis zur Fissura orbitalis sinistra, von hier durch den linken Keilbeinflügel und endet an der Grenze zwischen Keil- und Stirnbein. Mehr oder weniger starke Blutungen in beiden Augenhöhlen, zwischen Knochen und Dura fast im ganzen Umfang des Gehirns. Letzteres stark abgeplattet. Eine Zertrümmerung der etwas weichen Hirnmasse findet sich an keiner Stelle. Purulente Meningitis. (Charité-Annalen XV, S. 584.)

10. Heilung einer Fissur des Felsenbeins bei einem 12jährigen Knaben, welcher überfahren worden war. Blutung aus dem rechten Ohr, am zweiten Tage ersetzt durch Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit, welcher einen Tag anhielt. Erbrechen und Schwindelgefühl, keine Lähmung. Heilung nach drei Wochen. (Schmidt's Jahrbücher 185, S. 161.)

11. Siebenjähriges Mädchen, die Treppe hinuntergefallen, zahlreiche Schrunden und Sugillationen im Gesicht. Blut in beiden Ohren. Sensorium benommen. Bruch des rechten Radius dicht am Handgelenk. Nach zwei Tagen Sugillationen in der Conjunctiva bulbi, hohe Temperatur (39,2). Puls 84. Exitus am dritten Tage. Sectionsbefund: Fissura baseos et ossis temporalis. — Arachnitis purulenta regionis pontis et cerebelli. (Charité-Annalen XIV, S. 506.)

12. $7^1/_2$ jähriges Mädchen; Revolverschuss aus etwa 2 Fuss Entfernung in die Gegend des rechten Auges. Anfangs starke Blutung aus Wunde und Nase.

Status praesens: Apathisches Mädchen, antwortet auf Anrufen meist mit Kopfnicken. Entsprechend dem Verlauf des rechten Supraorbitalrandes, etwa 1 cm oberhalb des inneren Augenwinkels, eine 1—2 mm klaffende, $2^1/_2$ cm lange Wunde mit fetzigen Rändern. Um dieselbe ein Saum schwarzer Verfärbung. In der Tiefe der Wunde Coagula. In beiden Nasengängen dünne Blutborken. Beim Aufsitzen rinnt aus dem rechten Nasenloch in constantem Strome eine mässige Menge hellrother, dünner Flüssigkeit. Leichte Parese der Mund- und Wangenäste des rechten Facialis. Der Ausfluss aus dem rechten Nasenloch erfolgt in respiratorischen Intervallen. Unter mässigem, bisweilen auftretenden Fieber, dauert derselbe 14 Tage an. Am 14. Tage sehr hohe Puls- und Temperatursteigerung, convulsivische Anfälle von mehreren Minuten Dauer, die mit klonischen Krämpfen im Gebiet des rechten Facialis einsetzen und sich rasch abwärts auf die rechten Extremitäten ausdehnten, dann auf die linke Seite übersprangen, hier die Muskeln in gleicher Reihenfolge von oben nach unten ergreifend. Am folgenden Tage Fieber 40,4, Puls stetig über 200, Cheyne-Stokes'sches Phänomen. Keine Convulsionen mehr. Exitus letalis.

Sectionsbefund: Perforirende Schussverletzung in der Gegend des rechten inneren Augenwinkels; äussere Wunde unter dem Schorf durch Granulationen geschlossen. Fortsetzung des Schusscanals durch den Knochen in Form einer Splitterfractur der Siebbeinplatte rechts und der angrenzenden Partien des Stirnbeins; Crista galli mobil. Durchschiessung des linken Stirnlappens an der Unterfläche; Schusscanal in der linken Hemisphäre bis unter die hintere Centralwindung sich fortsetzend; in der weissen Substanz derselben sitzt das stark deformirte Geschoss. Beiderseitige Atelektase der unteren Lungenlappen. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. 9. Band. 1. Heft. S. 78).

13. $5^3/_4$ Jahre altes Mädchen, drei Wochen vor der Aufnahme von ihrem mit einem Revolver spielenden Bruder in den Hinterkopf geschossen. Sofort nach der

Verletzung soll der linke Arm gelähmt gewesen sein; diese Lähmung bezieht sich hauptsächlich auf die vom Radialis abhängigen Muskeln.

Aus der kleinen Oeffnung rechts vom Hinterhauptshöcker entleert sich etwas Eiter, desshalb wird die Einschussöffnung vergrössert und aus einer Höhle, welche dicht unter der gleichfalls durchtrennten, schwärzlich grauen Dura sich befindet, werden einige Knochenstückchen, sowie lose Bleitheilchen entfernt. Ausspülung, Tamponade; secundäre Naht der Weichtheile, der Eingriff wurde gut vertragen, war aber, da die Lähmung eine unmittelbare Folge der Verletzung war, ohne Einfluss auf dieselbe. Die Wunde heilte in zwei Monaten; unter galvanischer Behandlung der gelähmten Muskeln trat eine Besserung in derselben Zeit ein. Bei der Entlassung des Kindes, drei Monate nach der Aufnahme Beugung und Streckung der Finger normal: Bewegung des Handgelenkes und Supination noch gehindert. Die Besserung ist vielleicht auf stellvertretende Function zu beziehen. (Charité-Annalen XIV. S. 509.)

14. Fall von Geistesstörung nach Kopfverletzung bei einem 14 Jahre alten Schulknaben, dessen Mutter dreimal geisteskrank gewesen war, jedesmal nach einer Entbindung, auch nach der Geburt des betreffenden, geisteskrank gewordenen Knaben. Der Knabe war gesund und vernünftig, nur klein; er hatte nie eine bedeutendere Krankheit gehabt. Vier Monate vor der Aufnahme hatte er einen heftigen Schlag an den Kopf bekommen, wonach er nur sehr kurze Zeit bewusstlos gewesen war. Zwei Tage nach der Verletzung wurde er stumpf und verdriesslich, später zänkisch, ungestüm und gewaltthätig. Dieser Anfall dauerte ziemlich einen Monat, schien sich dann zu bessern, kehrte aber bald wieder, so dass sich während der vier Monate, die bis zur Aufnahme verflossen, vier solcher Anfälle von Manie einstellten. Bei der Aufnahme klagte er über Schmerz im Kopf, in der Gegend, welche der Schlag getroffen hatte (eine Angabe über diese Gegend fehlt, ebenso ist über die Behandlung Nichts gesagt). Der Knabe wurde ruhiger und folgsamer, so dass er zwei Monate nach der Aufnahme wohl entlassen werden konnte. Er zeigte keinerlei Störung des Geistes.

Die entschieden erbliche Belastung giebt der Vermuthung Raum, dass sich bei irgend einer Gelegenheit wahrscheinlich ein neuer Ausbruch von Geistesstörungen einstellen dürfte; der Schlag auf den Kopf war jedenfalls die Ursache für den sehr bald nach der Verletzung auftretenden maniakalischen Anfall. (Schmidt's Jahrbücher 185. S. 183.)

15. Fall von complicirter Schädelfractur mit später auftretender Epilepsie: $14^1/_2$ jähriger Knabe, bei einem Feuerwerk durch eine blecherne Patronenhülse am Kopf verletzt, stürzt sofort besinnungslos zu Boden. Die etwa 7 cm lange Wunde begann in der Gegend der Kranznaht, ungefähr 2 cm nach links von der Mittellinie und verlief ziemlich genau der Richtung dieser Naht folgend zur linken Schläfe herab. Zwischen den klaffenden Wundrändern zerrissene Gehirnmasse und Knochensplitter. Eine Stunde später kehrte das Bewusstsein zurück. Die Wunde vernarbt allmählich. Einige Jahre nach der Verletzung bekam Patient mehrmals epileptiforme Anfälle, nach welchen die Narbe wie durch Flüssigkeit gespannt und hervorgewölbt erschien. Nach Gebrauch von Bromkali verschwanden die Anfälle. Unter der Narbe ist deutlich Pulsation des Gehirns wahrzunehmen. (Centralblatt für Chirurgie 1877. 841).

16.—21. Fälle von Impression des Schädels im späteren Kindesalter.

16. Siebenjähriger Knabe, von der dritten Etage herabgefallen, wird in fast bewusstlosem Zustande nach dem Krankenhaus gebracht; keine Lähmungserscheinungen vorhanden. Man konnte auf der Höhe des Schädels eine Hautwunde feststellen, durch welche eine breiförmige Gehirnsubstanz heraustrat. Nach einer Incision liess sich weiter die Anwesenheit einer langen Fractur feststellen, welche sich von einem Höcker des Seitenwandbeins bis zu dem des anderen erstreckte. Vermittelst des Trepans entfernte man ein Stück des rechten Seitenwandbeins und hob einen Theil des Knochens, welcher stark eingedrückt war. Dasselbe machte man auch auf der linken Seite, bis man die Knochenstücke in ihre alte Stellung zurückgebracht hatte; hierauf antiseptischer Verband. Die Folgen der Operation waren so, dass man zur Zeit nicht einmal eine ner-

vöse Störung bemerkt, obwohl das Kind ungefähr acht Gramm Gehirnsubstanz verloren hatte. (La Semaine médicale, 1892, S. 34).

17. An derselben Stelle ist noch ein ähnlicher Fall veröffentlicht, wo es sich um einen neun Jahre alten Knaben handelt, der durch einen Fiaker umgerissen wurde. Auf der rechten Seite des Kopfes eine ausgedehnte Wunde; ausserdem ein Bruch in der Höhe der Schläfen-Scheitelbeinnaht. Man schnitt an dieser Stelle ein; da man jedoch nur eine sehr leichte Depression vorfand, sah man von jedem weiteren Eingriff ab. Der Kleine genass ohne Störung und sein Zustand scheint durchaus normal, obgleich auch er eine kleine Menge von Hirnsubstanz aus der Wunde verloren hatte.

18. Ein sechsjähriger Knabe, dem ans der Höhe des dritten Stockwerkes ein Stück Bauholz auf den Kopf fiel, zeigte nachstehende Verletzung: $1^1/_2$ Zoll lange Wunde etwas vor dem linken Scheitelbeinhöcker; Depression des Knochens; Patient bei klarem Bewusstsein, ohne besondere Erscheinungen. Am sechsten Tage plötzlich volle Paralyse des rechten Armes und geringe des linken Facialis, grosse Unruhe und Schmerzhaftigkeit des Kopfes. In Narkose Elevation der Depression und Entfernung von $1^1/_2$ Drachmen Eiter und veränderter Gehirnmasse. Von da an allmählich Besserung, in der dritten Woche war die Knochenwunde übergranulirt, im weiteren Verlauf eine langsam zunehmende Taubheit des linken Ohres. Patient wird nach acht Wochen entlassen, nachdem kurz vorher drei maniakalische Anfälle erfolgt waren. Die Schädelwunde ist fast verheilt, es besteht aber leichte Facialislähmung; links Taubheit; rechter Arm beweglich und empfindlich, aber die Musculatur desselben viel schwächer als links und ausserdem kühler als der andere; das Kind schien endlich geistig weniger frisch, als vor der Verletzung. (Centralblatt für Chirurgie 1876, S. 462).

19. 13jähriges Kind, Hufschlag gegen die rechte Regio fronto-parietalis, 15 Tage Coma, Lähmung der linken Gesichtsseite und des linken Armes. Wunde in einigen Tagen geheilt, nach zwei Monaten arbeitsfähig. Nach acht Monaten heftige Kopfschmerzen, epileptiforme Anfälle, die sich zunächst alle Monate, später täglich

wiederholen. Die Untersuchung ergab eine ovale Depression des rechten Schläfenbeins. Trepanation; Entfernung des deprimirten Knochenstückes. Seit der Operation vor fünf Monaten von den epileptiformen Anfällen frei. (Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1890, 2, 484).

Endlich möchte ich noch zweier Fälle Erwähnung thun, von denen der eine im Jahre 1890/91 in der chirurgischen Klinik des Geh. Med.-Rathes Hrn. Prof. Dr. v. Bardeleben behandelt wurde, während der andere sich gegenwärtig auf der genannten Abtheilung der Charité befindet.

20. Im ersten Falle handelt es sich um ein sechs Jahre altes Mädchen, welche mit drei Geschwistern und der Mutter zusammen in die Charité aufgenommen wurde; sämmtliche Patienten waren bewusstlos und ihre Schädel durch Beilhiebe fast zertrümmert. Drei von den Kindern und die Mutter erwachten nicht wieder und starben, zwei am Tage der Aufnahme, eins am nächsten, die Frau am dritten Tage. Das sechs Jahre alte Mädchen blieb am Leben und wurde geheilt. Die Verwundung desselben war folgende: An der linken Schläfe, dicht oberhalb des Beginnes der Linea semicircularis, eine klaffende Wunde, in welcher der gebrochene Knochen blosslag. Die ganze linke Kopfhälfte unförmlich geschwollen und mit mehreren kleinen, bis auf den Knochen dringenden Wunden besetzt. Sehr hohe Pulsfrequenz (bis zu 180), grosse Unruhe; drei Tage lang tiefe Bewusstlosigkeit. Als danach das Kind zu sich kam, konnte es nicht sprechen und zeigte eine Parese der ganzen rechten Seite (Facialis in allen Zweigen, und Arm und Bein). Die Aphasie war eine rein motorische und verlor sich ganz allmählich in vier Monaten; etwas früher waren die Bewegungen in Arm und Bein, noch früher (in etwa vier Wochen) die im Facialisgebiet wieder normal geworden. Als das Kind $4^1/_2$ Monate nach der Aufnahme geheilt entlassen wurde, war die Sprache nur noch etwas langsam. Die tiefe Narbe an der linken Schläfe und mehrere mit dem stark verdickten Knochen verwachsene Narben am linken Seitenwandbein waren nicht auf Druck empfindlich. Das Kind hat sich seitdem bei sorgfältiger Pflege sehr gut erholt, sieht kräftig

und gesund aus und zeigt ausser ganz geringem Hesitiren in der Sprache keine Spuren der früheren Lähmungen. Auch die Schrift, welche im ersten Jahre noch unsicher und zitternd war, so dass schon nach wenigen Buchstaben kein schlanker, gerader Strich mehr geschrieben werden konnte, ist sehr viel besser geworden. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 33, Sonderabdruck).

21. In dem zweiten der genannten Fälle, den ich zum Theil selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, handelte es sich um einen offenen Splitterbruch des linken Seitenwandbeines mit Depression der Bruchstücke. Ein sechsjähriges Mädchen war von einem Velocipedisten umgefahren und eine Strecke weit fortgeschleift worden. Nach dem Unfall ging das Kind nach Hause, wurde erst hier, als es von der Mutter getragt wurde, bewusstlos und bekam Krämpfe. Ungefähr $1^1/_2$ Stunden nach dem Falle wurde es nach der Charité gebracht.

Status praesens: Kräftiges Kind von blasser Gesichtsfarbe; vor dem Munde Schaum, Zähne fest auf einander gebissen. Im rechten Bein, im rechten Arm und im Gebiet des rechten Facialis ununterbrochen rhythmische klonische Zuckungen; der Kopf wird in demselben Rhythmus nach rechts geworfen. Bulbi nach rechts gedreht, Pupillen sehr weit, Athmung 36; Puls 160. Eine Hand breit hinten oben vom linken Ohr eine kleine stichförmige Oeffnung, aus der es in geringem Maasse blutet; in der Umgegend ein etwa markstückgrosses Stück des Schädeldaches eingedrückt.

Operation: Zwei Stunden nach der Verletzung wird ohne Narkose ein bogenförmiger, etwa 10 cm langer Schnitt mit unterer Basis oberhalb der Wunde bis auf den Knochen gelegt. Der Lappen wird mit dem Periost abgelöst. Mit dem Meissel wird an der hinteren Peripherie der Bruchstelle das Schädeldach aufgemeisselt, bis die Dura frei vorliegt, da es nicht gelingt, die Depression mit dem Elevatorium zu heben. Alsdann werden von dieser Stelle aus drei Knochenstücke von Bohnengrösse mit der Kornzange entfernt. In der Dura ein stichförmiger Defect, in dessen Umgebung unter der Dura einige kleine Hämorrhagien. Nach Glättung der Knochenränder und Ausspülung der Wunde mit Borsali-

cyllösung, wird die Hautwunde mit dem Periost zusammen durch fortlaufende Catgutnaht geschlossen bis auf den unteren Wundwinkel, in den lose ein kleiner Jodoform-Mull-Tampon eingeführt wird. Um die Wunde vor jedem Druck zu schützen, wird über dem Verband in der Gegend der Verletzung eine Brücke von Moospappe angebracht.

Eine Viertelstunde nach der Operation hören die Zuckungen vollständig auf. 0,5 Chloralhydrat innerlich. Das Kind schläft den ganzen Tag und die ganze Nacht hindurch ruhig. Abendtemperatur 37,2. Am nächsten Morgen Bewusstsein vollständig frei, keine Lähmungen, keine Zuckungen. Am 16. Tage Verbandwechsel, weil das Kind hohes Fieber bekam, welches, wie sich am anderen Morgen zeigte, auf Angina beruhte. Die Wunde war in der ganzen Ausdehnung per primam geheilt; an der Stelle, wo der Jodoformgaze-Tampon gelegen hatte, war eine oberflächlich granulirende, bohnengrosse Stelle. Die Angina ging in einigen Tagen vorüber und das Kind war wieder gesund und munter, wie vorher. Beim zweiten Verbandwechsel, 28 Tage nach der Verletzung, war auch die Tamponstelle vernarbt. Da, wo die Knochenstückchen entfernt waren, konnte man die Hirnpulsationen deutlich durch die Haut hindurch sehen.

Werfen wir zum Schluss einen kurzen Rückblick auf die im Text, sowie im Anschluss daran erwähnten Fälle, so ergiebt sich, dass in der Mehrzahl derselben ein Fall aus mehr oder weniger beträchtlicher Höhe das veranlassende Moment zu der Verletzung war. Intrauterine Schädelverletzungen, sowie solche durch Gewehrkugeln sind ziemlich selten, dagegen sind es andere zufällige Gelegenheitsursachen, wie Steinwürfe, Hufschläge von Pferden, Ueberfahrenwerden, welche häufiger zu Schädelverletzungen der Kinder führen.

Die Störungen des Bewusstseins hängen ab von der Betheiligung des Gehirns an der Verletzung. In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um Brüche des Schädelgewölbes, seltener um solche der Basis. Der eintretende Exitus letalis war meist bedingt durch eine hinzutretende Meningitis; jedoch trat bei der Hälfte der

von mir angeführten Fälle Heilung ein, was wohl für das Heilungsbestreben der Schädelverletzungen im Kindesalter sprechen dürfte, da ich, wie schon erwähnt, mit Rücksicht auf die Sicherung der Diagnose meine Aufmerksamkeit mehr den schweren Fällen zuwandte. Durchaus günstig sind jedenfalls die Impressionen des Schädelgewölbes zu beurtheilen, bei denen nach Elevation und Entfernung der etwa eingedrückten Knochenstücke mit Ausnahme eines einzigen Falles, bei dem später Taubheit eintrat, vollständige Heilung erzielt wurde.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Geh. Med.-Rath Hrn. Prof. Dr. von Bardeleben für die Ueberlassung mehrerer Fälle, sowie Hrn. Stabsarzt Prof. Dr. A. Köhler für die Anregung zu der Arbeit und die freundliche Durchsicht derselben meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

v. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 8. Ausg.
Gerhardt, Handbuch der Kinderkrankheiten. VI. Band.
v. Bergmann, die Lehre von den Kopfverletzungen.
Schmidt, C. C., Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medicin.
La Semaine médicale, 1892.
Virchow und Hirsch, Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin.
Centralblatt für Chirurgie, 1874—1890.
Hueter-Lossen, Grundriss der Chirurgie, Leipzig 1889.
Albert, Lehrbuch der Chirurgie. 4. Auflage 1890.
Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 33.
Charité-Annalen, Berichte über die Bardeleben'sche Klinik 1880 bis 1890.

Thesen.

I.

Bei Basisfracturen des Schädels ist es angezeigt, der Gefahr der Blutaspiration durch den Luftröhrenschnitt vorzubeugen.

II.

Die Sehnendurchschneidung in offener Hautwunde ist der subcutanen Tenotomie vorzuziehen.

III.

Bei syphilitischer Infection ist vor zu frühzeitiger Anwendung des Quecksilbers zu warnen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Andreas Friedrich Müller, evangelischer Confession, Sohn des Fürstlich-Schönburg'schen Hauptkassenverwalters Oswald Müller, wurde am 13. September 1867 zu Berlin geboren. Er besuchte das Gymnasium zu Zwickau, welches er Ostern 1888 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Am 29. März desselben Jahres wurde er in die Königliche med.-chir. Akademie für das Militär aufgenommen und genügte vom 1. April 1888 bis 1. October desselben Jahres seiner Dienstpflicht mit der Waffe als Einjährig-Freiwilliger bei der 3. Compagnie des 2. Garde-Regiments zu Fuss. Am 1. März 1890 bestand er die ärztliche Vorprüfung und im Februar 1892 das Tentamen medicum und Examen rigorosum.

Während seiner bisherigen Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, Bernhardt, du Bois-Reymond, Dilthey, Ewald, Fräntzel, Fritsch, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Henoch, Hertwich, Hirsch, v. Hofmann (†), Jolly, Israël, Jürgens, A. Köhler, Kossel, Kundt, Leuthold, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Liman (†), Martius, Olshausen, Oppenheim, Roth, Rubner, Salkowski, E. Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Siemerling, Trautmann, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.